图书情报工作
第 65 卷 第 15 期 2021 年 8 月

基于 Kano 模型的学科服务平台优化探究*
——以 FULink 学科服务平台为例

■ 王傲男　詹庆东
福州大学图书馆　福州 350100

摘　要：[目的/意义] 当前各大高校图书馆对于学科服务平台的建设已经进入瓶颈期，而互联网虚拟学术社区正不断发展，将虚拟学术社区的服务引进学科服务平台，将改善平台用户的交流方式，提高用户与学科馆员之间交流的效率，也为用户之间的科研合作提供平台。[方法/过程] 通过网络调研总结归纳学科服务平台与虚拟学术社区所提供的服务，利用问卷调查法及 Kano 模型对网络学术服务进行需求分类，并进行功能优先度分析。[结果/结论] 将学科服务平台与虚拟学术社区所提供的服务进行融合，共得出 26 项服务，分为期望、魅力、必备、无差异四种类型，并针对各类型提出 FULink 学科服务平台改进策略。

关键词：学科服务平台　虚拟学术社区　Kano 模型　网络学术服务
分类号：G252
DOI：10.13266/j.issn.0252－3116.2021.15.012

1　引言

自 2010 年上海交通大学图书馆首次引入 LibGuides 平台以来，我国多家高校图书馆相继开展学科服务平台建设，学科服务的研究重点由学科馆员转向服务平台。学科服务平台由学科博客、学科导航发展为集导航、检索、文献下载、参考咨询等功能为一体的多功能平台，但也暴露出维护不当、更新不及时、用户满意度低等问题。而互联网上虚拟学术社区的兴起，不仅满足用户的学术需求，还为用户提供了更加方便快捷的学术交流平台，提高了科研效率，恰好可以弥补学科服务平台的不足之处。本文通过对各大高校学科服务平台以及互联网热门虚拟学术社区的调研，对两者所提供的服务进行归纳总结，利用 Kano 模型进行用户需求分析，为 FULink 学科服务平台功能改进提出意见，为其他高校图书馆学科服务平台改进提供借鉴与参考。

2　文献综述

2.1　学科服务平台研究现状

学科服务一词起源于 1992 年美国爱荷华大学图书馆宣布成立的“信息拱廊”。我国学者初景利[1]将学科服务定义为：学科馆员利用图书馆和公共信息资源，面向特定机构和用户，建立基于科研与教学、多方协同、面向一线用户的一种新的服务模式和服务机制。近年来，关于学科服务的研究热点由嵌入式学科馆员转向了学科服务平台。

学科服务平台的内涵，就在于为学科馆员和用户之间提供交流、沟通的平台，利用互联网虚拟环境为用户提供馆藏资源、学科资源、参考咨询服务等服务[2]。国内学者关于学科服务平台的研究重点在于学科服务平台的优化。郑德俊[3]对用户参与学科服务平台的行为进行深入研究，阐述用户参与程度与满意度之间的关系，提出深化用户参与学科服务的针对性策略。刘景亮[4]基于 Hadoop2.0 和 Html5 技术构建学科服务平台，以期实现资源自动更新、知识发现与存储、构建学术交流空间以及精准营销。朱鹏威[5]提出在“互联网＋图书馆”视域下建设学科服务平台，以馆藏资源为基础，以流媒体为核心，并引进社区空间设计理念，将学科服务平台建为立体化、自主化的开放式学习平台。杨华玲[6]曾提出将社交网络服务（Social Network Soft-

* 本文系教育部人文社会科学基金项目“基于用户画像的高校图书馆精准服务模式构建及实证研究”（项目编号：20YJC870002）研究成果之一。
作者简介：王傲男（ORCID：0000－0002－1867－1481），硕士研究生；詹庆东（ORCID：0000－0003－1347－7791），研究馆员，硕士生导师，通讯作者，E-mail：zqd@fzu.edu.cn。
收稿日期：2021－01－10　修回日期：2021－03－19　本文起止页码：100－110　本文责任编辑：杜杏叶

ware,SNS)融入学科服务平台,以提高学科服务效率,但未进行深入的研究。

学科服务平台是学科馆员与用户之间联系的桥梁,是传递学科服务内容的媒介,是提高学科服务效率的重要工具。但目前学科服务平台存在着利用率低、馆员与用户之间联系不便、用户分流至虚拟学术社区等问题,必须做出改变以适应外部环境以及用户需求的变化。

2.2 虚拟学术社区概述

虚拟学术社区(Virtual Academic Community,VAC)发展至今,已历经四种形式:从虚拟学术社区、虚拟教育社区、虚拟学习社区到学术社交网络,技术日趋成熟。用户不再是虚拟学术社区简单的参与者,而变成了创造者、维护者。M. Mumtazimah[7]认为,学术社交网络对于科研人员来说是用来分享科研活动、技术、出版物和评估学术贡献与其他影响的网站。张宁[8]认为,学术社交网络相较一般社交网络更为具体和专业化,对象主要为学术机构以及科研学者。而相较于学科服务平台,则更加注重用户之间的社交功能,虚拟学术社区的发展,使学术与社交相结合,不仅满足了用户在线交流的需要,也为分享科学研究经验和成果、获取意见、取得帮助提供了新平台,将虚拟学习社区与学科服务平台相结合,将解决学科服务平台目前存在的使用率低、交流不顺畅等问题。目前还未出现将虚拟学术社区与学科服务平台相结合的研究。

2.3 FULink 学科服务平台概况

福建省高校数字图书馆(下称 FULink),在福建省 89 所院校范围内相互开放、联合保障,为高校提供文献传递、馆际互借、联合借阅、移动 FULink、随书光盘等服务[9]。

从组织方式来看,FULink 学科服务平台本身就是一次创新,是基于区域图书馆联盟的共享学科服务平台。以联盟内的重点高校图书馆为核心,普通高校图书馆为成员馆,通过计算机管理平台的联结,构成覆盖联盟内所有图书馆的服务模式。各成员馆根据一流学科、高原学科或特色学科,依托平台跨校组建学科服务团队[10]。

此外,相较于传统的学科服务平台,FULink 学科服务平台优势在于:参与学科服务的馆员数量较多,具有一定规模效应;各成员馆可发挥学校学科优势,高校间取长补短;以区域图书馆联盟为基础的学科服务团队更具凝聚力;不受地域限制,无需使用 VPN 即可校外漫游使用。但与此同时,FULink 学科服务平台同样也面临着其他平台共有的问题:用户基数大、涉及学科广、利用率低等问题,有必要对平台进行优化升级。将虚拟学术社区与基于区域图书馆联盟的共享学科服务平台相结合,将为其他高校图书馆建设学科服务平台提供一种新思路。

3 Kano 模型理论及在图书情报领域的运用

Kano 模型是日本学者狩野纪昭[11]受赫兹伯格的双因素理论的启发,所提出对用户需求分类和优先排序的工具。根据不同类型的质量属性与用户满意度之间的关系,将产品服务的质量属性分为五类,包括[12]必备属性(Must-be Quality,M)、魅力属性(Attractive Quality,A)、期望属性(One-dimensional Quality,O)、无差异属性(Indifferent Quality,I)、与逆向属性(Reverse Quality,R)。根据相关理论,在虚拟学术社区的建设时,应避免提供逆向型服务,尽量减少无差异型服务,不断完善必备型服务,保障魅力型服务的提供,大力研发并宣传期望型服务。

自 Kano 模型提出以来,便受到了国内学者的关注,在图书情报领域的学术研究中发挥着重要作用。赵文军[13]应用 Kano 模型对图书馆移动阅读服务的需求进行分析;翟明明[14]运用 Kano 模型分析用户对于图书馆虚拟学习共享空间的需求并提出改进建议;施衍如[15]利用 Kano 模型提出了提高我国少儿图书馆服务质量的相关策略;李梦楠[16]运用 Kano 模型将高校图书馆微信公众号服务内容进行分类并研究供给优先序;易明[17]利用 Kano 模型将高校智慧图书馆功能划分为四个动态层次,并以此提出建设策略。陈忆金[18]运用 Kano 模型对高校图书馆健康信息服务的进行分类与优先度排序,为高校馆开展健康信息服务提供参考。赵文军[19]将 Kano 模型与满意度重要性矩阵结合,确定高校图书馆移动阅读服务改善的重点及满意度提升的优先序顺序,并提出相应策略。蔡培[20]利用 Kano 模型将科研支持服务项目分为四类,并为不同规模的高校图书馆提供科研支持服务项目提出分析方法和建议。

综上,Kano 模型在图书情报领域各类服务的研究中得到了充分利用,但在高校图书馆学科服务平台建设方面使用较少。

4 实证研究

4.1 学科服务平台功能探究

通过对国内“985”高校图书馆官网的网络调研,对

其学科服务平台进行探究后发现，国内“985”高校学科服务平台共 17 个，其中 LibGuides 平台数量为 10 个，占比高达 58.8%，但有 4 个平台链接已失效、内容清空；此外，部分高校还同时提供纬度、维普、Subject + 等其他商业化学科服务平台。

基于网络调研的结果，对各平台的功能进一步调研，为保证平台种类多样性，额外调研了其他使用第三方平台的高校，并与 FULink 学科服务平台进行对比，结果如表 1 所示：

表 1　国内高校学科服务平台服务

平台类型 / 平台服务	自建平台		维普	纬度信息管理平台				LibGuides				
	FULink	北京师范大学	北京大学	武汉大学	中南大学	湖南大学	武汉大学	清华大学	浙江大学	华中科技大学	四川大学	东南大学
学科首页	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√
期刊导航	√			√	√	√	√	√	√		√	√
专家导航	√			√	√	√		√	√			
数据库导航	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√
机构导航	√			√	√	√		√				√
文献下载	√	√		√	√		√	√	√			
资源检索	√			√	√	√		√	√	√		√
参考咨询	√	√	√	√	√	√	√					
个人中心	√		√	√	√	√						
学术推荐	√	√	√	√	√	√						
统计分析	√			√			√		√			
学科资讯	√	√		√	√	√		√	√	√	√	√
会议预告	√			√	√	√			√			√
基金动态				√	√	√						
收藏	√				√							
订阅	√			√								√
文献传递	√			√			√					
论文写作		√		√	√	√	√	√	√			
在线修改				√	√	√						
课程讲座		√					√		√			√
资源荐购		√		√	√	√	√					√

在调研中发现：LibGuides 平台功能较为单一，仅提供导航服务。而纬度信息管理平台所提供的服务更加多样，但由于采用统一模版，各个学校的学科服务平台之间差别并不大。相比之下，FULink 学科服务平台优点在于可以无缝衔接数据库资源，而纬度和 LibGuides 平台的资源检索仅局限于平台的站内搜索。

4.2　虚拟学术社区功能探究

通过对国内外热门虚拟学术社区的网络调研，将各虚拟学术社区的服务进行归纳总结，结果如表 2 所示：

表 2　国内外虚拟学术社区服务对比

服务内容	ResearchGate	academia. edu	Mendeley	科学网	小木虫	丁香园论坛	科研之友	知网拾贝	百度文库
学者主页	√	√	√	√	√	√	√	√	√
专题讨论	√	√	√	√	√	√			
科研协作	√		√		√				
分享研究	√	√	√	√	√	√	√		√
文献下载	√	√	√				√	√	√
基金项目			√	√	√	√	√		
会议信息				√	√				
科研职位	√		√	√	√	√			
跟踪研究	√	√	√		√	√	√	√	√
个性化推荐		√	√	√			√	√	√
群组交流			√		√	√	√		
文献收藏		√	√	√	√	√	√	√	√
文献互助			√		√	√	√		√
信息检索	√	√	√	√	√	√	√	√	√
统计工具		√	√					√	

4.3 虚拟学术社区与学科服务平台融合的可行性

经过调研，可以得出虚拟学术社区与学科服务平台融合的可行性较高。

首先，虚拟学术社区与学科服务平台在功能上相似。两者均以互联网为基础，为用户提供信息检索、文献传递、在线交流等服务。主要区别在于虚拟学术社区注重于为用户提供交流平台，而学科服务平台的工作重点是为用户提供知识服务。

其次，虚拟学术社区与学科服务平台使用技术相同。虚拟学术社区和学科服务平台均以 Web2.0 技术为基础，包括博客、wiki(多人协助的写作系统)、简易信息聚合(Really Simple Syndication，RSS)等应用，在虚拟学术社区与学科服务平台的建设中起到了无法替代的作用。

最后，虚拟学术社区与学科服务平台用户群体高度重合，以高校学生、教师、科研人员为主，因此虚拟学术社区也成为学科服务平台用户分流的主要去向。

学科服务平台与虚拟学术社区的融合，将改变学科服务平台的定位，学科服务平台将不仅是导航及文献管理平台，服务将更加主动，并不再局限于将学科馆员与学科用户之间，用户与用户之间的联系将更加便捷，科研协作更加紧密，学科服务的效率将大幅提高，学科馆员的工作压力也会有所减轻。

4.4 网络学术服务汇总

对比调研结果发现，学科服务平台与虚拟学术社区所提供的服务存在很大一部分重叠，部分服务内容相似，但仍存在着很大不同。

相比之下，学科服务平台在资源导航服务方面优于虚拟学术社区，所提供的“期刊导航”“机构导航”“数据库导航”等服务是虚拟学术社区未提供的，“文献传递”服务则是高校图书馆所提供的特殊服务，虽然部分虚拟学术社区提供相似的“文献互助”功能，但由于“文献传递”依赖于高校图书馆的数据库服务，其所提供的文献数量与质量都是虚拟学习社区无法比拟的。

而虚拟学术社区所提供的服务重点在于用户交流方面，基于 SNS 与电子公告板(Bulletin Board System，BBS)的“群组交流”“专题讨论”是虚拟学术社区的特色的学术社交服务，而“分享研究”“科研协作”与“科研职位”是目前各高校学科服务平台所没有提供的。

因此，可以将此次调查结果中的各项服务根据归属，分为四类：共有服务、相似服务、学科服务平台与虚拟学术社区特有服务。

(1)共有服务：学科服务平台与虚拟学术社区均提供了此类服务，包括：

- 学科首页：根据不同学科类型提供首页，各项服务均在首页显示，方便不同专业用户浏览。
- 学科资讯：本学科领域的新闻及热点。
- 会议信息：包括会议信息、报道等内容。
- 基金项目：包括科研基金信息、科研基金申请等。
- 文献下载：指不需要跳转到数据库，直接进行学术资源的浏览、下载。
- 资源检索：一是指平台的站内搜索，可以获取站内信息；二是在平台数据库中搜索文献资源。
- 收藏：收藏文献、新闻、讨论等内容，并可以通过个人中心或收藏夹等方式快速浏览、编辑收藏内容。
- 跟踪研究(关注、订阅)：通过“加关注”或 RSS 订阅等方式，跟踪某项研究或专题的进展，或关注某用户的动态。
- 学术推荐：系统将按照用户所关注的领域和近期浏览与搜索情况，为用户推送相关新闻、讨论或文献等信息。

(2)相似服务：学科服务平台与虚拟学术社区所提供的服务相类似，但不完全相同。若想提高服务质量有必要对两者功能进行合并，包括：

- 统计分析：学科服务平台中的统计分析侧重于对学科整体的统计分析，主要包括：学科领域研究现况、期刊发文、高被引资助合作、高被引机构合作等可视化分析，以及该学科评估与排名。

而虚拟学术社区的统计分析服务则侧重于对于个人数据的统计分析，包括个人主页访问量、文献浏览/下载次数统计、学术影响力分析、关键词搜索量等数据统计。

两者的统计分析服务相互融合后的统计分析功能，将包括对所在学科的分析以及对个人数据的分析。

- 个人中心与学者主页：个人中心也称个人主页，学科服务平台及虚拟学术社区所提供的个人中心内容大体相同，主要包括对个人资料的修改，关注、订阅和收藏内容的浏览与管理，下载与文献传递记录等内容。但由于虚拟学术社区所提供的在线交流功能较多，个人中心也充当着消息中心，为用户提供读取站内消息的功能。

学者主页是用来展示用户或非用户的个人资料，

也可根据用户个人设置,将个人中心的内容公开给其他用户。区别在于:虚拟学术社区中的学者信息多数来自于用户个人所提交的资料,内容更加详细、准确;学科服务平台中的学者信息多数来自于数据库,内容较少且缺乏准确性。

● 文献传递与文献互助:在学科服务平台中,依托高校图书馆的数据库资源,用户可以向平台提出文献传递或馆际互借申请,以获得所需文献。

而在虚拟学术社区中,如果用户所需要的文献未包含于数据库中,可以向文献作者或社区中其他用户发出申请,以获得其他用户所提供的文献;而用户也可响应其他用户提出的文献请求,为他人提供文献。

文献传递与文献互助相同点是两者均为用户获取文献原文提供途径,主要区别在于文献来源不同,文献传递的文献来源是学科服务平台本馆或其他图书馆,文献互助的文献来源则是虚拟学术社区的用户。

(3)学科服务平台特有服务

● 期刊导航:通过列表方式将期刊列出,方便用户查阅。

● 专家导航:将平台内收录的专家学者列出,以便用户根据作者进行浏览。学者主页将展示学者的姓名、专业、机构等信息。

● 数据库导航:为用户提供各数据库入口,并可按照字母、学科、资源类型、语言等进行分类导航。

● 机构导航:以学校等机构为分类依据,方便用户根据机构进行浏览。

● 资源荐购:针对平台中各学科各板块的资源,向平台方提出推荐。图书馆将依据采选原则,根据年度采选计划、文献购置经费条件、以及文献收藏情况等因素,综合考虑是否接受荐购意见。

● 参考咨询:通过参考咨询服务向学科馆员咨询资料的检索方法与途径、提出意见或建议。

● 在线修改:可以对平台内的信息提出更正意见,进行在线修改,包括标题、摘要、内容、链接等信息的修改,并可留下联系方式以便收到反馈。

● 论文写作:提供论文写技巧、投稿指南等信息。

● 课程与讲座:包括书目推荐、课件下载、课程视频、信息素养讲座等服务。

(4)虚拟学术社区特有服务

● 专题讨论:也称为话题讨论、话题。用户可以在该板块下通过回复文本图片等方式参与讨论,专题内容可以由学者个人或平台管理人员所发布,讨论较多的话题还会被标为热门,公开到首页或推送给用户。

● 科研协作:是指用户通过平台与研究所在领域的同事、同行、专家进行合作、共享研究数据等内容。

● 分享研究:用户通过发博客、上传文档、发帖等方式分享自己的研究进展与成果,在保证学术成果不受侵犯的同时,与其他用户交流经验、获得建议。也可通过"分享"转发他人学术成果。

● 科研职位:包括寻求职位、单位咨询、招聘信息等功能。

● 群组交流:利用在线聊天工具,在群组成员之间进行非公开的即时交流。

综上,对两者共有服务、相似服务进行合并,并加入学科服务平台与虚拟学术社区所特有的服务,可将目前互联网上所提供的学术服务归纳为以下表(表3)。根据服务内容,可以分为以下类型:基础服务、导航服务、资源服务、个性化服务、资讯服务、用户反馈、讨论交流、信息素养。

表 3 网络学术服务及其类型

编号	服务	类型
1	学科首页	基础服务
2	期刊导航	导航服务
3	专家导航	
4	数据库导航	
5	机构导航	
6	文献下载	资源服务
7	资源检索	
8	文献传递	
9	个人中心	个性化服务
10	学术推荐	
11	统计分析	
12	收藏	
13	跟踪研究	
14	学科资讯	资讯服务
15	会议预告	
16	基金动态	
17	科研职位	
18	参考咨询	用户反馈
19	资源荐购	
20	在线修改	
21	专题讨论	讨论交流
22	科研协作	
23	分享研究	
24	群组交流	
25	论文写作	信息素养
26	课程讲座	

4.5 问卷调查

4.5.1 问卷设计

本研究问卷将分为两部分，上半部分为用户基本信息，问题包括：性别、学历、年龄以及虚拟学术社区或学科服务平台使用频率。

下半部分为 Kano 模型问卷。Kano 模型的问卷将对 26 项网络学术服务逐个进行解释说明并提出正反两方面问题，每个问题设置五个选项：很喜欢、理应如此、无所谓、勉强接受、很不喜欢。

4.5.2 问卷收集、处理、校验

本次问卷调查采用线上线下两种问卷采集方式发放时间为 2020 年 11 月到 2021 年 1 月。线上将问卷链接发放于高校 QQ 群、微信群、贴吧、虚拟学术社区（小木虫），同时利用 Credamo 样本库进行样本采集；线下采用在校园内发放纸质问卷的方式。共回收问卷 600 份，通过对无效问卷的清洗，对未使用过学科服务平台或虚拟学术社区的用户答卷、以及正反向答案相矛盾的答卷进行剔除，共获得有效答卷 567 份，有效率 94.50%。

在有效数据中，学历方面本科学历占比 9.3%，硕士学历 71.1%，博士及以上学历 19.6%；职业方面，学生占比 45.5%，教师 24.5%，科研人员 25.0%，其他职业 7.9%；为确保用户对于网络学术服务有一定的使用经验，保证问卷的有效性，去除了从未使用过虚拟学术社区以及学科服务平台的用户，因此，"每天使用"的用户占比 40.9%，"每周至少使用一次"的用户占比 48.7%，"每月至少一次"以及"很少使用"共占比 10.4%。

将问卷结果进行处理，导入至 SPSS 软件，进行信度检验，Cronbach's Alpha 值为 0.881，信度良好，满足分析需求，可以进一步运行 Kano 模型计算。

在内容效度方面，此次调研所归纳的 26 项网络学术服务，是通过对当前大多数高校学科服务平台以及虚拟学术社区的使用与分析得到的结果，对于网络上所提供的全部学术服务，并无遗漏与重复，因此可以保证其内容效度。利用 SPSS 进行效度检验，正向问卷 KMO 值为 0.824，巴特利特球形检验的结果为 0；负向问卷 KMO 值为 0.796，巴特利特球形检验的结果为 0，证明问卷效度良好。

4.5.3 问卷结果

将问卷调查结果导入 Excel，根据表 4 Kano 评价结果分类对照表对各项网络学术服务的评价进行计算，结果见表 5。

表 4 Kano 评价结果分类对照

		负向				
	量表	很喜欢	理应如此	无所谓	勉强接受	不喜欢
正向	很喜欢	Q	A	A	A	O
	理应如此	R	I	I	I	M
	无所谓	R	I	I	I	M
	勉强接受	R	I	I	I	M
	不喜欢	R	R	R	R	Q

注：A 魅力属性、O 期望属性、M 必备属性、I 无差异属性、R 反向属性、Q 可疑结果

5 学科服务平台功能分类

5.1 Kano 模型分类

根据问卷结果，可以初步进行分类，在网络学术服务当中，1、2、3、4、5 属于必备型服务；6、7、8、9、11、12、13、14、18、19、22、23、24、25、26 属于期望型服务；10、20、21 属于魅力型服务；15、16、17、25、26 属于无差异服务。

Kano 模型若根据频数计算结果，利用最高值确定服务要素的 Kano 类型，在频数差别较小或最大频数没有显著优势时，很可能造成分类结果不准确[21]，因此需要进一步计算。

5.2 混合类分析

本研究采用 M. LEE[22]提出的用混合类分析方法，对 Kano 模型进行修正。混合类分析方法是指通过总强度 TS（Total Strength）和类别强度 CS（Category Strength）两个量化指标的计算，对 Kano 类型进行二次调整，其公式如下：

$$TS = (M + O + A) / (M + O + A + I + R + Q)$$

$$CS = [\max(M, O, A, I, R, Q) - \text{second max}(M, O, A, I, R, Q)] / (M + O + A + I + R + Q)$$

其中 TS 反映服务要素是否被受访者所满意，CS 则反映出受访者对于该服务要素属于当前 Kano 类型的认同程度。当某项服务要素的 $TS \geq 60\%$ 且 $CS < 6\%$ 时，该服务要素即可判定为混合类要素。

通过混合类计算，改进后各服务的 Kano 类别如下表（见表 6）。其中 H 代表混合类，括号内为占比最大的两个 Kano 类型，即混合类的主要组成。

经过混合类计算，1 属于魅力与必备混合类型；4 属于必备与无差异混合类型；21 为魅力与无差异混合类型。

表 5 问卷结果

编号	服务	A 魅力	O 期望	M 必备	I 无差异	R 反向	Q 可疑	类型
1	学科首页	171	156	198	41	1	0	M
2	期刊导航	143	120	199	104	1	0	M
3	专家导航	177	101	237	51	1	0	M
4	数据库导航	161	146	162	95	3	0	M
5	机构导航	118	118	194	134	3	0	M
6	文献下载	109	330	28	98	2	0	O
7	资源检索	134	271	61	97	4	0	O
8	文献传递	169	226	54	117	1	0	O
9	个人中心	73	291	51	144	8	0	O
10	学术推荐	238	121	18	178	12	0	A
11	统计分析	145	228	35	150	9	0	O
12	收藏	79	285	34	163	6	0	O
13	跟踪研究	142	211	107	105	2	0	O
14	学科资讯	128	231	83	115	10	0	O
15	会议预告	159	134	28	229	17	0	I
16	基金动态	121	153	43	249	1	0	I
17	科研职位	96	152	50	257	12	0	I
18	参考咨询	76	255	44	188	4	0	O
19	资源荐购	127	248	41	139	12	0	O
20	在线修改	223	158	33	153	0	0	A
21	专题讨论	213	131	25	176	22	0	A
22	科研协作	167	236	88	62	14	0	O
23	分享研究	142	253	28	123	21	0	O
24	群组交流	62	304	28	153	20	0	O
25	论文写作	114	152	17	273	11	0	I
26	课程讲座	134	112	38	269	14	0	I

表 6 Kano 模型结果处理

编号	服务	Better	|Worse|	TS	CS	Kano 类型	混合类
1	学科首页	0.58	0.62	0.93	0.05	M	H(M,A)
2	期刊导航	0.46	0.56	0.81	0.10	M	M
3	专家导航	0.49	0.60	0.91	0.11	M	M
4	数据库导航	0.54	0.54	0.83	0.00	M	H(M,I)
5	机构导航	0.42	0.55	0.76	0.11	M	M
6	文献下载	0.77	0.63	0.82	0.39	O	O
7	资源检索	0.71	0.59	0.82	0.24	O	O
8	文献传递	0.70	0.49	0.79	0.10	O	O
9	个人中心	0.64	0.60	0.73	0.26	O	O
10	学术推荐	0.63	0.25	0.66	0.11	A	A
11	统计分析	0.66	0.46	0.72	0.14	O	O
12	收藏	0.64	0.56	0.70	0.22	O	O
13	跟踪研究	0.62	0.56	0.81	0.12	O	O
14	学科资讯	0.63	0.55	0.78	0.18	O	O
15	会议预告	0.52	0.29	0.57	0.12	I	I
16	基金动态	0.48	0.35	0.56	0.17	I	I
17	科研职位	0.44	0.36	0.53	0.19	I	I
18	参考咨询	0.58	0.53	0.66	0.12	O	O
19	资源荐购	0.66	0.51	0.73	0.19	O	O
20	在线修改	0.67	0.34	0.73	0.11	A	A
21	专题讨论	0.61	0.28	0.65	0.07	A	H(A,I)
22	科研协作	0.71	0.57	0.87	0.12	O	O
23	分享研究	0.70	0.50	0.75	0.20	O	O
24	群组交流	0.65	0.59	0.69	0.27	O	O
25	论文写作	0.47	0.30	0.50	0.21	I	I
26	课程讲座	0.43	0.26	0.50	0.24	I	I

5.3 Better-Worse 系数分析

在 Kano 模型基础上，进一步利用 C. Berger 等人[23]提出的 Better-Worse 系数对各项服务进行分析，其中：Better 代表增加该项服务后所提升的用户满意系数，其数值越接近 1，对用户满意度影响越大；Worse 代表消除该项服务后，用户降低的满意系数，其数值越接近 -1，用户不满意度变化越明显。其公式为：

增加后的满意系数 $Better = (A + O)/(A + O + M + I)$

消除后的不满意系数 $Worse = -(O + M)/(A + O + M + I)$

根据 Kano 模型的处理结果（见表 6）对 Better-Worse 系数进行计算，以 Worse 系数的绝对值为纵轴，Better 系数为横轴，建立直角坐标系。计算出所有服务 Better 系数与 Worse 系数绝对值的平均值，Better 系数平均值为 0.59，Worse 系数绝对值的平均值为 0.48，以此作为划分象限的坐标，将坐标系分为四个象限，结果如图 1 所示：

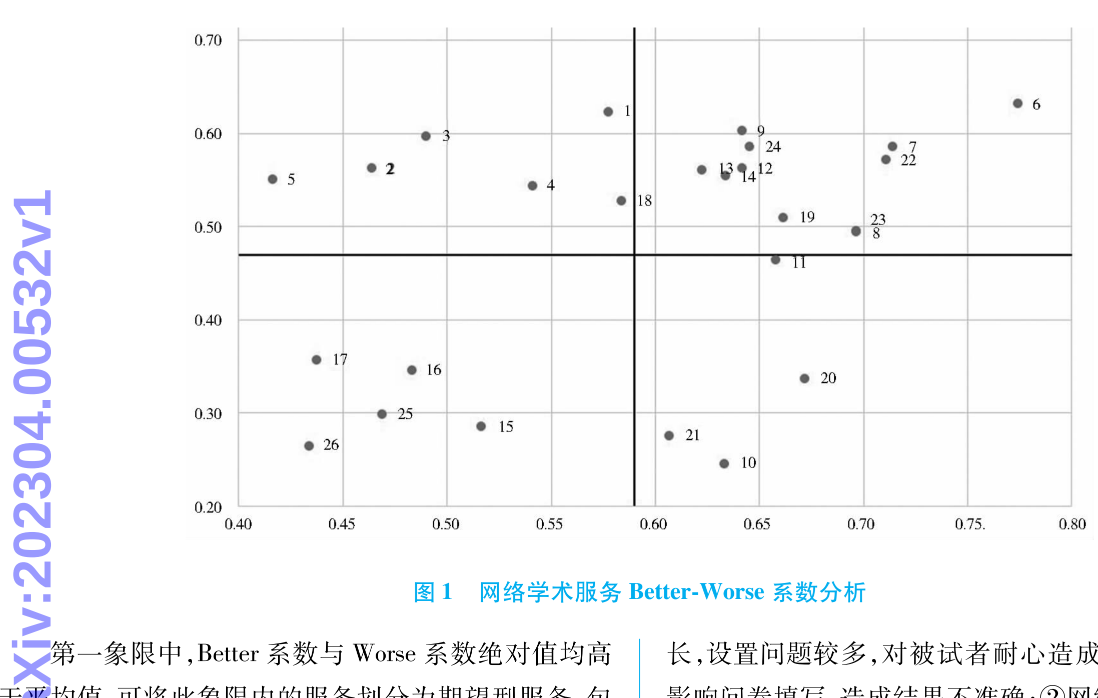


图 1　网络学术服务 Better-Worse 系数分析

第一象限中，Better 系数与 Worse 系数绝对值均高于平均值，可将此象限内的服务划分为期望型服务，包括：6、7、8、9、12、13、14、19、22、23、24。此类服务的提供将会大大提高用户的满意度，反之会造成用户满意度大幅度的降低。

第二象限中，Better 系数较低，但 Worse 系数绝对值较高，此象限内的服务为必备型服务，包括：1、2、3、4、5、18。这类服务的提供提升对用户满意度没有较大影响，若不提供，则会造成用户不满。

第三象限中，Better 系数与 Worse 系数的绝对值均低于平均值，说明此象限内的服务为无差异型服务，无论是增加还是消除，对用户满意度没有较大影响。包括：10、11、20、21。

第四象限中，Better 系数值高，Worse 系数绝对值低，说明提供此类服务用户的满意度会提高，若不提供此类服务，用户满意度不会受到影响，此象限内的服务为魅力型服务，包括：10、11、20、21。

在分析结果中，11 与 18 两项服务所属类型与 Kano 模型结果不同，很可能有以下两点原因：①问卷较长，设置问题较多，对被试者耐心造成一定影响，从而影响问卷填写，造成结果不准确；②网络搜集问卷时无法确认被试者是否真正熟悉或使用过学科服务平台与虚拟学术社区，对网络学术服务的了解程度不一，对结果产生影响。

6 结论与建议

6.1 混合类服务的分析

在混合类分析结果中，学科首页属于魅力与必备混合类型，数据库导航属于必备与无差异混合类型；专题讨论为魅力与无差异混合类型。虽然这三种服务的 Kano 类型划分比较模糊，但与 Better-Worse 系数分析结果相结合，并根据 Kano 类型随时间推移，会发生 I→A→O→M 的类型转变[24]，可以得出：学科首页与数据库导航正处于向必备型服务转型的过程中，说明用户对这两项服务的需求逐渐稳定，因此，可以按照必备型服务来进行管理；专题讨论则处于由无差异服务转变为魅力型服务的过程，说明对于此类服务的需求开始增加，应对此服务给予更多关注。

6.2 重点关注期望型服务

本次研究结果中,文献下载、资源检索、文献传递、个人中心、收藏、跟踪研究、学科资讯、资源荐购、科研协作、分享研究、群组交流为期望型服务。

文献下载作为资源服务,是用户期望值最高的服务内容,资源检索次之,这两项服务的提供对于用户满意度提升极为重要,而两者之间又密不可分,因此对这两项服务应优先发展、重点关注,加大资金与人力的投入力度进行运营与维护,做好 FULink 各成员馆电子资源数据库之间的整合以及异构资源的管理。同时也要重视相关的文献传递服务,在文献无法正常下载时,保证文献传递准确、高效、便捷。

同属资源服务的文献传递 Better 值较高。一般的学科服务平台中,文献传递通常由用户提出申请,学科馆员为用户提供文献,而在虚拟学术社区中,文献传递不仅可以向平台发出申请,也可以向平台用户公开求助。FULink 学科服务平台可以借鉴此模式,在文献传递界面增加"文献互助"选项,将用户的文献需求公开给其他用户,方便用户获取文献,同时也可以采用获取积分的方式,鼓励用户参与文献互助,即满足用户学术层面需求也可以满足精神需求。

科研协作、分享研究与群组交流服务来自于虚拟学术社区,主要利用 wiki、web2.0、BBS 等技术手段,为用户提供学术交流途径。目前各大高校学科服务平台均未提供此类型的服务,在 FULink 学科服务平台建设时,可以为用户提供在线协同创作、文件上传下载、在线交流等服务;也可在平台中增加论坛版块或提供进入 QQ 群、微信群的方式,充分利用 FULink 大量的学科馆员及用户群体,以满足学术需求。同时还应保持平台与各学院之间的紧密联系,发挥学科馆员的专业能力,定时开展培训以提高馆员与用户的信息素养,在各个学院交流群中做好学科服务平台的宣传工作。

从学科博客到 LibGuides 学科导航,到第三方与自建学科服务平台,个人中心已成为核心功能之一。在虚拟学术社区中,个人中心也发挥着个人知识管理重要作用。目前 FULink 学科服务平台的个人中心中,已经集成了资源检索、订阅收藏管理、参考咨询、学术推荐以及文献传递管理,功能仍需完善。综合虚拟学术社区中个人中心以及学者主页的功能,将个人信息管理、收藏与订阅内容管理、浏览记录与消息中心等功能集成于学科服务平台个人中心之中,支持用户对学术科研过程中的各种文献资源统一管理,将更加方便用户对于平台的使用。

期望型服务中的"资源荐购"在 FULink 学科服务平台中还未实现,但其他高校学科服务平台中已开始提供此服务,在平台后续建设时,可以考虑链接到图书馆购书推荐系统,方便用户向图书馆推荐资源。

6.3 不断完善必备型服务

学科首页、期刊导航、专家导航、数据库导航、机构导航、参考咨询为学科服务平台的必备型服务,此类服务不需要进行较大改动,同时也不能忽视其作为基础性服务存在的必要性。

其中学科首页 Worse 系数绝对值较高,对于学科服务平台来说不可或缺,若不提供会对用户满意度造成较大影响。因此应做好各个学科首页的管理与维护,针对不同学科特点,为各学科建立不同首页,不断推出新的学科平台,并将各类型服务按 Better-Worse 系数优先级依次展现在首页界面中。在日后的研究中可以根据学科类型进一步进行问卷调查,确定不同专业用户对于学科服务平台的需求。

此外,在必备型服务中,参考咨询服务的 Better 系数也较为接近平均值,作为学科服务平台的必备型服务,有必要为此服务提供充足的人力资源,保证学科馆员与用户之间的实时交流。图书馆参考咨询服务与学科服务平台相融合,将实现对参考咨询馆员人力资源的有效利用,将传统的线下参考咨询转入线上,利用平台达到实时咨询,消除馆员与用户之间的时间与距离障碍。参照其他高校学科服务平台以及虚拟学术社区的参考咨询板块,在 FULink 学科服务平台中,还应该增添常见问题列表或智能机器人,简化参考咨询流程,避免学科馆员重复劳动。

6.4 保障魅力型服务的提供

学术推荐、统计分析、在线修改、专题讨论为魅力型服务。在提供期望型服务和必备型服务之余,对魅力型服务也应提供保障。

统计分析服务对用户的满意度影响较高,目前 FULink 学科服务平台已提供此项服务,但仅支持对学科整体状态的统计分析,对于用户个人数据的统计分析较少,在资金与技术允许的情况下,应尽可能保障此服务的提供,以满足用户高阶需求,提升用户体验。

目前 FULink 与其他高校学科服务平台尚未提供专题讨论服务,而此项服务属于无差异与魅力型混合

类服务,正处转型阶段,同样为用户提供讨论交流功能的科研协作、分享研究、群组交流三项服务则被划分至期望型服务,并且与专题讨论不可分割。因此,该服务具有一定潜力,应抓住服务转型的关键时机,在平台中添加此项服务,以提高用户满意度。

学术推荐是 FULink 学科服务平台的特色服务之一,以用户为中心,以各成员馆的文献资源为依托,以各成员馆的学科馆员为主体,以大数据分析与精准信息分发为手段,为用户提供专业的、个性的、精准的、泛在化的科研过程支持服务。不论是学科服务平台,还是虚拟学术社区,都将此服务置于学科首页的显著位置,因此应给予足够的重视。

6.5 对无差异服务进行取舍

在分类结果中,科研职位、基金动态、会议预告、论文写作、课程讲座属于无差异型服务。

其中论文写作与课程讲座属于学科服务平台特有的信息素养服务,Better-Worse 系数较低,并且在早期调研中发现:各大高校学科服务平台中所提供的论文写作与课程讲座服务内容较少,几乎没有日常更新维护。因此可以考虑减少对这两项服务的投入,对于尚未提供这两项服务的 FULink 学科服务平台来说,可以暂缓提供这两项服务。

科研职位、基金动态、会议预告从服务内容来看,属于资讯类服务,而同属于资讯类服务的学科资讯则被分为期望型服务,可以暂时将这几类资讯内容纳入学科资讯之中,通过访问量的大小来决定是否将某一类资讯板块独立运营。

参考文献:

[1] 初景利. 学科服务概论[C]//CALIS 建设项目学科馆员培训. 上海:CALIS,2010.

[2] 程亚茹. 基于 LibGuides 的中美学科服务平台应用比较研究[D]. 太原:山西大学,2018.

[3] 郑德俊,王敏,李杨,等. 高校图书馆学科服务平台用户参与行为研究——以 LibGuides 为例[J]. 国家图书馆学刊,2020,29(2):89－101.

[4] 刘景亮,于海涛,裴丽,等. 基于 Hadoop2.0＋Html5 技术的学科服务平台设计与实现——以黑龙江中医药大学为例[J]. 图书馆学研究,2018(21):58－62,75.

[5] 朱鹏威. "互联网＋图书馆"视域下的高校学科服务平台建设研究[J]. 情报科学,2018,36(4):91－94,110.

[6] 杨华玲. 基于 SNS 的高校图书馆学科服务平台建设研究[J]. 图书与情报,2012(3):104－106.

[7] MOHAMMAD M, LAZIM Y, ROSLE S. Academic social network sites: opportunities and challenges[J]. International journal of engineering & technology, 2018, 7:133－136.

[8] 张宁,袁勤俭. 学术社交网络信息质量的治理和提升[J]. 图书情报工作,2019,63(23):79－86.

[9] 詹庆东. 大学城图书馆联盟建设新模式研究[M]. 北京:海洋出版社,2016:28－29.

[10] 张妙霞. 基于区域图书馆联盟的共享学科服务平台建设——以福建省高校数字图书馆(FULink)为例[J]. 莆田学院学报,2019,26(4):96－102.

[11] KANO N,SERAKU N,TAKAHASHI F,etc. Attractive quality and must-be quality[J]. The journal of Japanese society for quality control,1984,14(2):39－48.

[12] 邹农基. 面向 CRM 的客户知识获取理论与方法研究[M]. 哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2009:117.

[13] 赵文军,刘耀,李超良. 高校图书馆移动阅读服务需求分类及满意度提升研究[J]. 图书情报工作,2019,63(24):86－96.

[14] 翟明明. 基于 Kano 模型的高校图书馆虚拟学习共享空间用户需求研究[D]. 太原:山西大学,2019.

[15] 施衍如. 基于 Kano 模型的少儿图书馆服务质量影响因素分类研究[J]. 图书馆,2019(10):106－111.

[16] 李梦楠,周秀会. 基于 Kano 模型的高校图书馆微信公众号服务内容分类和供给优先序研究[J]. 图书情报工作,2019,63(10):39－47.

[17] 易明,宋进之,李梓奇. 基于 Kano 模型的高校智慧图书馆功能需求研究[J]. 图书情报工作,2020,64(14):45－53.

[18] 陈忆金,潘沛,赵一鸣. 基于 Kano 模型的高校图书馆用户健康信息服务需求研究[J]. 图书馆论坛,2020,40(12):117－126.

[19] 赵文军,刘耀,李超良. 高校图书馆移动阅读服务需求分类及满意度提升研究[J]. 图书情报工作,2019,63(24):86－96.

[20] 蔡培,卢章平,王正兴. 高校科研支持服务项目分析与选择[J]. 图书情报工作,2019,63(10):31－38.

[21] 雷晓庆,刘荣芳,景娴. 基于 Kano 模型的公共档案馆网络信息服务要素分类研究[J]. 档案学研究,2018(05):112－118.

[22] LEE M C, NEWCOMB J F. Applying the Kano methodology to meet customer requirements: NASA's microgravity science program[J]. Quality management journal, 1997, 4(3):95－106.

[23] BERGER C,BLAUTH R,BOGER D. Kano's methods for understanding customer-defined quality[J]. Center for quality management journal,1993,2(4): 3－36.

[24] KANO N. Life cycle and creation of attractive quality[C]. Proceedings of the 4th QMOD conference. Linköping:Linköpings Universitet,2001:18－36.

作者贡献说明:

王傲男:问卷数据采集与分析,撰写与修改论文;

詹庆东:文章大纲的拟定和主要观点的审定。

Research on the Optimization of Subject Service Platform Based on Kano Model
——Taking FULink Subject Service Platform as An Example

Wang Aonan Zhan Qingdong
Fuzhou University Library, Fuzhou 350100

Abstract: [**Purpose/significance**] At present, the construction of subject service platform in university libraries has entered a bottleneck period, and the Internet virtual academic community is developing continuously. Introducing the service of virtual academic community into subject service platform will improve the communication mode of platform users, improve the efficiency of communication between users and subject librarians, and provide a platform for scientific research cooperation between users. [**Method/process**] The services provided by the subject service platform and the virtual academic community were summarized through the network survey. The needs of the network academic services were classified by using the questionnaire survey method and Kano model, and the function priority was analyzed. [**Result/conclusion**] By integrating the services provided by the subject service platform and the virtual academic community, 26 services were obtained, which were divided into four types: must-be, attractive, one-dimensional and indifferent and the improvement strategies of FULink subject service platform were put forward for each type.

Keywords: subject service platform virtual academic community Kano model network academic services